



UNIVERSITAT^{DE}
BARCELONA

Treball final de grau

GRAU DE MATEMÀTIQUES

**Facultat de Matemàtiques i Informàtica
Universitat de Barcelona**

Extending Paraview to 3D visualization of oceanographic data

Autor: José Lamas Rodríguez

Directora: Dra. Anna Puig Puig

Director: Dr. José Luis Casamor Bermúdez

**Realitzat a: Departamento de
Matemáticas e Informática**

Barcelona, February 1, 2019

Abstract

Visualizing oceanographic datasets has become a great computer problem for the last decades. Specific and expensive applications such as Earth Vision are able to generate volume representations that accurately describes the ocean behaviour. In this work, first we will study the basic theory behind the generation of these kind of datasets, in order to understand and analyze them with other more general and open source applications like Paraview. For such purpose, we will make use of several interpolation methods, such as the trilinear or the Voronoi interpolation methods among others, allowing us to obtain different volumetrical interpretations of the ocean condition. We will test them comparing their results with the ones obtained by Earth Vision to corroborate their accuracy.

Resumen

La visualización de datos oceanográficos se ha convertido, en las últimas décadas, en un gran problema computacional. Aplicaciones específicas y costosas como Earth Vision son capaces de generar representaciones volumétricas que describen con precisión el comportamiento de los océanos. En este trabajo, primero estudiaremos la teoría básica que hay detrás de la generación de este tipo de datos, para comprenderlos y analizarlos con otras aplicaciones más generales y de código abierto como Paraview. Para llevar a cabo tal propósito, haremos uso de numerosos métodos de interpolación, como el método de interpolación trilinear o el de Voronoi entre otros, que nos permitirán obtener diferentes interpretaciones volumétricas del estado de los océanos. Probaremos y testaremos dichos métodos comparando sus resultados con los obtenidos por Earth Vision para corroborar la precisión de los mismos.